

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

System EMS/SCADA wraz z infrastrukturą zaplecza technicznego, siecią teleinformatyczną, zabezpieczeniami cybernetycznymi oraz komunikacją z OSD

1. Informacje ogólne

Przedmiotem zamówienia jest dostawa, instalacja, integracja, konfiguracja i uruchomienie kompletnego zaplecza technicznego systemu zarządzania energią dla magazynu energii o mocy 5 MW i pojemności 20 MWh zlokalizowanego w miejscowości Małe Czyste, gmina Stolno, powiat chełmiński, województwo kujawsko-pomorskie. Magazyn energii będzie zintegrowany z istniejącą farmą wiatrową o mocy 5 MW i przyłączony do sieci ENERGA-OPERATOR SA poprzez stację SN/nN Małe Czyste 14 EW [T922156, punkt przyłączenia: GPZ Chełmno, Linia 15 kV GPZ CHEŁMNO-MAŁE CZYSTE 14 EW.

2. Zakres zamówienia

Zamówienie obejmuje:

1. System zasilania teleinformatyki:

- System zasilania gwarantowanego UPS dla:
 - routera/sieci teleinformatycznej – min. 24h podtrzymania;
 - SCADA, telemechaniki, systemów nadzoru, liczników – min. 24h podtrzymania;
- Rozdzielnicę zasilającą zaplecze EMS z zabezpieczeniami nadprądowymi, różnicowoprądowymi i przepięciowymi.

2. Sieć teleinformatyczną i urządzenia brzegowe:

- Switche przemysłowe i routery przemysłowe z redundancją WAN;
- Okablowanie strukturalne wraz z dokumentacją powykonawczą i pomiarami.

3. Zabezpieczenia cybernetyczne:

- Zintegrowany lub dedykowany firewall przemysłowy;
- Segmentacja sieci na strefy OT / DMZ / IT;
- Centralny serwer logów i alarmowanie o incydentach;
- VPN dla dostępu zdalnego do SCADA, EMS, monitoringu CCTV.

4. System komunikacji z OSD (ENERGA-OPERATOR SA):

- Dedykowany RTU/koncentrator telemechaniki uzgodniony z OSD;
- Łącze podstawowe GPRS/4G poprzez dedykowane APN uzgodnione z OSD;
- Obsługa protokołów IEC 60870-5-104 oraz DNP3 – wybór uzgodniony z OSD;
- Opracowanie i uzgodnienie z OSD listy sygnałów: pomiary, telesygnalizacja stanów, sygnały zabezpieczeń, sterowanie zdalne;
- Wprowadzenie do dokumentu Instrukcji Współpracy Ruchowej (IWR);
- Zapewnienie zgodności z NC RfG (Rozporządzenie Komisji UE 2016/631) oraz IRiESD ENERGA-OPERATOR SA.

5. Serwer i oprogramowanie EMS:

- Algorytmy optymalizacji pracy magazynu w oparciu o ceny RDN/RB i prognozy generacji;
- Harmonogramowanie 15-minutowe;

- Integracja z notowaniami TGE i danymi PSE;
- Interfejs API (REST) dla zewnętrznych systemów handlowych;
- Serwer może być zrealizowany na maszynie lokalnej lub zdalnej (chmurowej).

6. Infrastrukturę i oprogramowanie SCADA:

- Sterowanie jednostkami generacyjnymi nowo instalowany BESS i istniejący WIND
- Funkcja kontroli eksportu i importu energii;
- Realizacja harmonogramu z EMS;
- Realizacja limitów od operatora OSD;
- Kontrola stanu urządzeń generujących i magazynujących.

7. Integrację z urządzeniami polowymi:

- BMS kontenerów bateryjnych;
- PCS (Power Conversion System);
- Zabezpieczenia SN (IEC 61850);
- Istniejąca farma wiatrowa o mocy 5 MW;
- Liczniki energii (LSPR OSD).

8. Stację pogodową:

- Pomiar siły i kierunku wiatru;
- Pomiar temperatury;
- Pomiar ciśnienia atmosferycznego;
- Pomiar wilgotności;
- Transmisja danych do systemu EMS/SCADA.

9. Konfigurację, testy FAT/SAT z udziałem przedstawicieli OSD, próby ruchowe.

10. Szkolenie personelu:

- Operatorzy SCADA;
- Administrator systemu;
- Bezpieczeństwo cybernetyczne.

11. Licencje oraz dokumentację:

- Licencje EMS – bezterminowe;
- Licencje SCADA – bezterminowe;
- Biblioteki protokołów (Modbus, IEC 61850, IEC 60870-5-104, DNP3);
- Licencje IDS/IPS i oprogramowania bezpieczeństwa;
- Dokumentacja: projekty wykonawcze, polityki bezpieczeństwa, point list uzgodniony z OSD, instrukcje obsługi i serwisowe.

3. Protokoły komunikacyjne

| System / Urządzenie | Protokół |
|---------------------------------------|---|
| BMS kontenerów bateryjnych | Modbus TCP->EMS / CAN->PCS |
| Przekształtniki PCS | Modbus TCP->EMS / CAN->BMS |
| Telemechanika OSD ENERGA-OPERATOR | IEC 60870-5-104 i/lub DNP3 (uzgodnione z OSD) |
| Stacja pogodowa | Modbus TCP / RS-485 |
| Systemy zewnętrzne (TGE, PSE, handel) | REST API / MQTT |

4. Parametry techniczne systemu

| Parametr | Wymaganie |
|--|-------------------------------|
| Moc zarządzanego magazynu | 5 MW |
| Pojemność zarządzanego magazynu | 20 MWh |
| Liczba zarządzanych kontenerów bateryjnych | 4 szt. |
| Liczba zarządzanych PCS | 4 szt. |
| Dostępność systemu | min. 99,5% |
| Czas odpowiedzi systemu (czas cyklu skanowania) | < 100 ms |
| Archiwizacja danych historycznych | min. 5 lat |
| Autonomia UPS (router/sieć teleinformatyczna) | min. 24 h |
| Autonomia UPS (SCADA, telemechanika, nadzór, liczniki) | min. 24 h |
| Redundancja łączy WAN | Wymagana |
| Cyberbezpieczeństwo | zgodne z IEC 62443, NIS2 |
| Lokalizacja serwera EMS | lokalna lub zdalna (chmurowa) |

5. Gwarancja i wsparcie techniczne

| Parametr | Wymaganie |
|---|---------------------------------|
| Okres gwarancji | min. 60 miesięcy |
| Dostępność systemu gwarantowana | min. 99,5% |
| Czas reakcji na zgłoszenie awarii krytycznej | max. 4 godziny |
| Czas usunięcia awarii krytycznej | max. 24 godziny |
| Czas usunięcia awarii niekrytycznej | max. 72 godziny |
| Wsparcie dla awarii krytycznych | 24/7 |
| Aktualizacje oprogramowania i poprawki bezpieczeństwa | w cenie w okresie gwarancji |
| Zdalna diagnostyka | wymagana (przez bezpieczny VPN) |

6. Harmonogram realizacji

| Etap | Termin |
|--|---------------|
| Projekt wykonawczy (w tym TOM telekomunikacyjny) | do 31.01.2027 |
| Uzgodnienia z ENERGA-OPERATOR SA (lista sygnałów, IWR) | do 28.02.2027 |
| Dostawa sprzętu | do 28.02.2027 |
| Instalacja zaplecza i sieci teleinformatycznej | do 31.03.2027 |

| | |
|--------------------------------------|---------------|
| Konfiguracja, integracja i testy FAT | do 30.04.2027 |
| Uruchomienie łączy z OSD i testy SAT | do 31.05.2027 |
| Szkolenia i dokumentacja | do 15.06.2027 |
| Odbiór końcowy | do 30.06.2027 |

UWAGA: Realizacja niniejszego zamówienia wymaga koordynacji z wykonawcą równolegle prowadzonego postępowania na budowę magazynu energii (automatyka rozdzielni i zabezpieczenia). Wykonawca systemu EMS/SCADA odpowiada za integrację z urządzeniami polowymi (BMS, PCS, zabezpieczenia SN) oraz uzgodnienie interfejsów komunikacyjnych. Niniejsze zamówienie NIE obejmuje budowy magazynu energii, kontenerów bateryjnych, PCS ani zabezpieczeń polowych SN.